

УДК 621.326

Лисюк А.-ст. гр. ЕЕМ-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НЕСИМЕТРІЇ НАПРУГИ ЖИВЛЕННЯ НА ТЕПЛОВИЙ СТАН АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Буняк О.А.

Асинхронні двигуни є найбільш розповсюдженими в системах електроспоживання. На них припадає приблизно 50% електроенергії, що споживається. Асинхронні двигуни потужністю до 400 кВт складають 80% від наявного парку електричних машин. Щорічно в Україні виходить з ладу 20 - 25% асинхронних двигунів, що спричиняє збитки 1 – 1.5 млрд. грн [3] .

Основною причиною аварійності асинхронних двигунів є несиметрія напруги живлення мережі. За даними проведених досліджень [1] до 45% відмов асинхронних двигунів пов'язані з порушенням симетрії напруги на затискачах асинхронного двигуна. Поява напруги зворотної послідовності [2] призводить до нерівномірного розподілу струмів в обвитках трифазних асинхронних двигунів та зростання температури обмоток окремих фаз. Найбільш небезпечними [2] є несиметричні режими при зниженні напруги прямої послідовності. В цьому випадку ймовірно одночасне зростання струмів прямої та зворотної послідовностей, що призводить до додаткового нагріву обмоток статора та ротора, і в результаті, до пошкодження асинхронного двигуна. Вказані причини виходу з ладу асинхронних двигунів свідчать про актуальність проведення досліджень теплового стану асинхронних двигунів у тривалому режимі роботи та в режимі частого пуску з метою удосконалення систем контролю теплового стану та підвищення експлуатаційної надійності асинхронних двигунів при несиметрії напруги живлення мережі.

Вплив несиметрії напруги живлення на тепловий стан асинхронних двигунів досліджується наступними методами [3]: метод симетричних складових з використанням Т-подібної схеми заміщення при розрахунку електромеханічних характеристик асинхронного двигуна; метод симетричних складових з використанням системи диференціальних рівнянь у фазних обвитках статора і ротора при розрахунку пускових характеристик асинхронного двигуна; метод еквівалентних теплових схем при розрахунку теплового стану асинхронних двигунів; стандартизовані методи випробувань асинхронного двигуна для отримання електромеханічних і теплових характеристик при проведенні експериментальних досліджень асинхронного двигуна.

1. Жежеленко И.В. Качество электроэнергии на промышленных предприятиях / Жежеленко И.В., Саенко Ю.Л. – М.: Энергоатомиздат, 2005. – 262 с.

2. Жежеленко И.В., Саенко Ю.Л., Горпинич А.В. Влияние качества электроэнергии на надежность асинхронных двигателей // Промисл. електроенерг. та електротехн. – 2004. – №1. – С. 15 – 21.

3. Сорокинд Михаил. Асинхронные электродвигатели 0.4 кВт. Аварийные режимы работы // Новости электротехн. – 2005. – №2 (32). – С. 32 – 39.